

Raimund Bleischwitz

Neue Governance-Mechanismen für ein global nachhaltiges Ressourcen- management

Originally published as:

Raimund Bleischwitz (2011):

**Neue Governance-Mechanismen für ein global nachhaltiges
Ressourcenmanagement**

In: Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik (ZfAS), Nr. 3, S. 399-410.

DOI 10.1007/s12399-011-0193-8

Raimund Bleischwitz*

Neue Governance-Mechanismen für ein global nachhaltiges Ressourcen- management

* Corresponding author, Wuppertal Institute, PO Box 100 480, D-42004 Wuppertal, Germany. Further affiliations with College of Europe, Bruges/Belgium; Transatlantic Academy, Washington D.C./USA; Schumpeter School for Business and Economics, University of Wuppertal, Germany

E-mail: raimund.bleischwitz@wupperinst.org

Phone: +49-(0)202-2492-256

Fax: +49-(0)202-2492-108

Neue Governance-Mechanismen für ein global nachhaltiges Ressourcenmanagement

Raimund Bleischwitz

Veröffentlicht in: Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik (ZfAS), H 3 / 2011, S. 399 – 410, DOI 10.1007/s12399-011-0193-8

Zusammenfassung: Die Struktur der globalen Rohstoffmärkte weist Defizite mit erheblichem Konfliktpotenzial auf. Die Bewältigung von Umweltbelastungen, Ressourcenkonflikten, illegalem Handel und Preissprüngen bedürfen einer institutionellen Ordnung. Eine global nachhaltige Ressourcennutzung erfordert verbesserte und neue *Governance*-Mechanismen, die sowohl privatwirtschaftliche als auch staatliche Akteure einbeziehen. Mögliche neue *Governance*-Ansätze wären die Gründung einer International Resource Management Agency, die Schaffung eines internationalen *Metall-Covenants* und eines Abkommens zum nachhaltigen Ressourcenmanagement.

Schlüsselwörter: Rohstoffe . Ressourcenkonflikte . Nachhaltigkeit . Ressourcenmanagement . Coltan

The New Governance Mechanisms for a Globally Sustainable Resource Management

Abstract: The global commodities markets have serious shortcomings with considerable conflict potential. The management of environmental degradation, resource conflicts, illegal trade, and price fluctuations requires better regulation. A sustainable resource management at a global scale calls for improved and new governance mechanisms that involve both the private and state actors. Possible forms of cooperation could be the establishment of an International Resource Management Agency, an international metal covenant and an international agreement on sustainable resource management.

Keywords: Raw materials . Resource conflicts . Sustainability . Resource management . Coltan

Der Beitrag resultiert aus Vorträgen und Diskussionen bei der Hanns Seidel Stiftung im Oktober 2010, an der Universität zu Köln/Odysseum im November 2010 und bei der DGAP im März 2011. Allen Beteiligten und insbesondere Frau Natalie Harms sei hiermit herzlich gedankt.

Prof. Dr. R. Bleischwitz ()
Wuppertal Institut,
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal, Deutschland
E-Mail: raimund.bleischwitz@wupperinst.org

1 Einleitung

Die Rohstoffwirtschaft ist zu einem prägenden Faktor der internationalen Beziehungen geworden. Nicht nur in Deutschland ist die Frage einer konzertierten Rohstoffpolitik auf die Agenda gerückt. Dabei geht es um unterschiedliche Dimensionen: Umweltbelange, ein umsichtiges Management des Rohstoffhandels im Nord-Süd-Verhältnis, strategisches Verhalten einzelner Staaten – z. B. von China –, Konkurrenzen und Konflikte.

Muss es demnach eine Außen- und Sicherheitspolitik für Rohstoffe geben, oder anders: Wie lässt sich diese charakterisieren? Inwieweit müssten die Rohstoffmärkte institutionell, rechtlich und politisch besser unterlegt sein, um den Zielen einer kostengünstigen Versorgungssicherheit und einer nachhaltigen Nutzung für heutige und künftige Generationen entsprechen zu können? Müsste man gar über eine internationale Verwaltung für Ressourcen nachdenken? Der vorliegende Beitrag geht diesen Fragen nach und skizziert institutionelle Mechanismen für ein globales Ressourcenmanagement.

2 Kritische Trends der Rohstoffnutzung

Die internationalen Märkte für Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren haben in den Jahren 2000 bis Mitte 2008 erhebliche Preissteigerungen verzeichnet. Seit den ersten Schritten zur Überwindung der Finanzkrise sind die Rohstoffpreise international wieder angezogen. Neben den bekannten Knappheiten bei Erdöl existiert bei Metallen Beobachtungs- und Handlungsbedarf. Relevant ist die Situation insbesondere bei einigen Funktionswerkstoffen, Stahlveredlern und seltenen Metallen. Die statische Reichweite – Ausdruck dafür, wie lange die Produktion bei heutigen Kapazitäten und Abbauraten reichen würde – liegt bei einigen Materialien im kritischen Bereich. Damit ist gemeint, dass die Industrie (1) üblicherweise 15–20 Jahre benötigt, um zukunftssträchtige Vorhaben erkunden, erschließen und fördern zu können und (2) die Technologieentwicklung etwaiger Substitute nur mit einer langjährigen Anpassungszeit ohne Leistungsschwächen integrieren kann. Dies gilt auch für neue Technologieentwicklungen. Kritische Trends ergeben sich mithin eher aus industriellen Restriktionen und Rohstoffnationalismus als aus geologischen Knappheiten.

Für Unternehmen ergeben sich kurzfristige Risiken aus der hohen Preisvolatilität und aus der Störanfälligkeit der Versorgung. Von Interesse sind darüber hinaus längerfristige Trends. Im Jahr 2008 erreichten die Preise ein langjähriges Hoch. Dies war der längste anhaltende und stärkste Aufwärtstrend der jüngeren Geschichte (Bretschger et al. 2010, S. 49; UNCTAD

2010, S. 8). Im Durchschnitt hatte sich der Metallpreis zwischen 1998 und 2008 etwa verdreifacht – für einzelne Rohstoffe ließ sich sogar eine Verzehnfachung der Preise registrieren.

Die folgende Tabelle zeigt die Reichweite, Preisanstiege und erwartete Nachfragesteigerung für solche ausgewählte Rohstoffe, die von der Europäischen Kommission (2010) als kritisch bewertet werden. Zugleich zeigt die Tabelle, dass Einzelanalysen erforderlich sind, weil z. B. ein Preisanstieg nicht ursächlich aus einer begrenzten Reichweite resultiert und Preisspitzen von allgemeinen Trends abweichen können. Für neue Technologien ergibt sich die besondere Herausforderung, dass in der Phase der Markterschließung kritische Angebotssituationen hochgradig prekär sind.

Tab. 1: Statische Reichweite, Preisanstieg, erwartete Nachfrage und Anwendungsgebiete ausgewählter Rohstoffe. (Quellen: Eigene Berechnungen in Zusammenarbeit mit Natalie Harms auf Basis von USGS 2001, 2010, 2011; Europäische Kommission 2010)

Rohstoff	Statische Reichweite (in Jahren) ^a	Preisanstieg 1999–[2008] 2009 ^b	Erwartete Nachfrage durch neue Technologien 2030 ^c	Anwendungsgebiete
Antimon	11	[+344%] +275%	k. A. ^d	Brandschutzmittel, Transportwesen
Gallium ^e	k. A.	[-10%] -30%	x 3,97	Optoelektronische Bauelemente
Indium ^f	k. A.	[+126%] +65%	x 3,29	LCD-Flachbildschirme
Neodym/ Seltene Erden	k. A.	+ 173%	x 1,66	Starke Magnete
Platin	376	[+316%] +219%	x 1,35	Katalysatoren
Tantal ^g	94	[+15%] -21%	x 1,02	Kondensatoren, Schneidewerkzeug
Wolfram	50	[+291%] +221%	k. A.	Elektronik

^a Anhand der Werte von 2008 aus U.S.-Geological Survey (USGS 2010).

^b Preisangaben in US-Dollar bezogen auf spezifisch relevante Mengen, inklusive 2009.

^c Erwartete Nachfrage durch neue Technologien im Vergleich zur Gesamtproduktion 2006.

^d Die Antimon-Nachfrage für Flammenschutzmittel und Batterien wird mittelfristig wahrscheinlich abnehmen, die Nachfrage nach Verbindungshalbleitern zunehmen; insgesamt vermutlich eher abnehmen.

^e Gallium wird als Kuppelprodukt von Bauxit abgebaut, dessen Reserven sehr hoch sind. Allerdings sind die Konzentrationen sehr niedrig, so dass das USGS keine Abschätzungen zu verfügbaren Reserven angibt.

^f Indium Corporation hat vor kurzem große Reserven angegeben, die momentan noch verifiziert werden.

^g Die Tantalpreise lagen 1999–2001 wegen einer Spekulationsblase sehr hoch; die Mineralgruppe beinhaltet Coltan.

Ausschlaggebend für die Preiserhöhungen ist die Nachfrage aus Schwellenländern, insbesondere aus China. Unterstellt man eine anhaltend hohe internationale Nachfrage, dürften die hohen Rohstoffpreise in Kürze wieder erreicht werden und trotz Angebotsausweitung mittelfristig anhalten. Drei empirische Beobachtungen lassen dies realistisch erscheinen:

1. Ländergruppen zeigen zwar ein relatives Abflachen der Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen im Entwicklungsverlauf, aber keine absolute Reduktion (seit 1990: OECD 2011, S. 69; seit 1980: Lutz und Giljum 2009; seit 1900: Krausmann et al. 2009).
2. Entgegen weitläufiger Meinung lässt sich auf den Rohstoffmärkten kein langfristig sinkender Preisverlauf seit Beginn der Industrialisierung feststellen (Bretschger et al. 2010, S. 52), so dass die Annahme einer lediglich vorübergehenden Preishausse sehr optimistisch wäre.
3. Im Unterschied zu den 1980er Jahren, als die kleineren „Tigerstaaten“ Ost- und Südasiens hohe Wachstumsraten erzielten, handelt es sich bei der gegenwärtigen Nachfrage nach Rohstoffen um bevölkerungsreiche Länder mit hoher Kaufkraft, die in Infrastrukturen und Industrieentwicklung investieren und zugleich zusätzliches Wachstum in Rohstoffländern stimulieren.

In der Tendenz wird die Abhängigkeit von den Förderländern daher zunehmen. Wichtige Anbieterländer wie Bolivien, die Demokratische Republik Kongo, Guinea Bissau, Indonesien, Kasachstan, Peru, Sambia und der Sudan gelten nach dem International Country Risk Guide als politisch instabil. China, Russland und zunehmend auch Brasilien verfolgen einen ausgeprägten Rohstoffnationalismus mit teils erheblichen Interventionen in die Märkte. Zudem befinden sich weite Teile der arabischen Welt gegenwärtig im Umbruch.

3 Rohstoffkonflikte und Sicherheit

Hinsichtlich möglicher internationaler Rohstoffkonflikte muss man darauf hinweisen, dass sich der Konfliktbegriff seit dem Ende des Ost-West-Konflikts und dem Zerfall des bipolaren internationalen Systems verändert hat. Neben dem klassischen neorealistischen Fokus auf Staaten als zentrale Akteure mit gegensätzlichen Interessen (Link 2004) richtet die Konfliktforschung ihren Blick auf so genannte „Neue Kriege“ (Münkler 2002),

innerstaatliche Spannungen und nichtstaatliche Akteure. Das Heidelberger Institut für Internationale Konfliktforschung (HIIK) definiert Konflikte als

the clashing of interests (positional differences) over national values of some duration and magnitude between at least two parties (organized groups, states, groups of states, organizations) that are determined to pursue their interests and achieve their goals (HIIK 2010, S. 88).

Nach dem HIIK-Konfliktbarometer 2010 sind Ressourcen weltweit der zweithäufigste Konfliktgegenstand; von 363 gezählten Konflikten wurden Ressourcen in 44 % der gewalttätigen Konflikte als relevant identifiziert und in sechs Fällen als Faktor gewertet, der zu intensiven, gewalttätigen Konflikten führte (in Äthiopien, Nigeria, dem Sudan, Kolumbien, Mexiko und Kirgistan, vgl. HIIK 2010, S. 2).

Gleichzeitig hat auch das Verständnis von Sicherheit eine vertikale und horizontale Erweiterung erfahren. Gemeint ist, dass sowohl Politikbereiche wie Energie oder Wasser eine relevante Sicherheitsdimension aufweisen, als auch weitere Akteure auf anderen Analyseebenen in die Überlegungen einbezogen werden (z. B. innerstaatlich: Individuen, aufständische Gruppen oder Nichtregierungsorganisationen; supranational: internationale Institutionen etc.). Durch die zunehmende Hinwendung zur menschlichen Sicherheit und zu den Menschenrechten (vgl. Brauch 2009a, b) öffnen sich Sicherheitsanalysen diesen Bereichen.

Zu den neuartigen Konflikten gehört der illegale Handel mit Rohstoffen, der in der Regel mit Menschenrechtsverletzungen und Umweltproblemen einhergeht. Das World Economic Forum (2011, S. 23) misst illegalen Rohstoffhandel wegen der Marktverzerrungen als eines der großen globalen Risiken und schätzt das jährliche Weltmarktvolumen auf eine Größenordnung von 20 Mrd. US-\$.

4 Illustration: Coltan aus der Demokratischen Republik Kongo

Zur Illustration kann der Stoff Coltan aus der Demokratischen Republik Kongo dienen, der für Mobiltelefone, elektronische Unterhaltungsgeräte und viele andere Hochtechnologien eingesetzt wird. Entsprechend steigt die Nachfrage an. Abbau und Transport sind kaum kontrolliert. Seit Ende 2008 ist Zentralafrika die größte Anbieterregion. Ein Vergleich von

Handelsstatistiken zeigt, dass das Nachbarland Ruanda deutlich mehr Coltan exportiert als es selber produziert und importiert. Größter Abnehmer ist China. Auf eine 2010 durchgeführte Befragung der Global e-Sustainability Initiative (GeSI) der Elektronikindustrie nach der Herkunft von Coltan hat der dortige größte Anbieter Ningxia CNMC nicht geantwortet (Resolve 2010, S. 39). Insgesamt dürfte nach unseren Abschätzungen (Bleischwitz et al. i. E.) das Volumen des verschleierte Coltan-Handels aus der DR Kongo bei etwa 20 % des Weltmarkts liegen, d. h. etwa 27 Mio. US-\$. Die Marktverzerrung liegt darin begründet, dass die größten Reserven in Australien liegen und sich deren Minenbetreiber Talison Ende 2008 wegen der grundlegenden Unsicherheiten zumindest vorübergehend als Anbieter zurückgezogen hat. Eine Ordnung der internationalen Märkte wäre also sowohl für die Konflikteindämmung als auch für die Angebotssituation von Industrie und Endkunden dringlich.

In der Summe resultieren aus der heutigen Struktur und den Trends der internationalen Rohstoffmärkte globale Risiken mit einem relevanten, teils erheblichen Konfliktpotenzial. Die folgenden Kapitel diskutieren mögliche Kooperationschancen.

5 Ergänzung von Eigentum und Freihandel durch kollektive Nutzungsregeln

Man muss sicher festhalten, dass die nachweislichen Engpässe Ausdruck eines steigenden Wettbewerbs um Rohstoffe sind, die möglicherweise (so Homer-Dixon 1995; Homer-Dixon und Blitt 1998; Ross 2004), jedoch nicht zwangsläufig zu Konflikten führen (Richert und Richter 2009; Mildner 2011). Eine internationale Eskalation mit hoher Konflikintensität und Rohstoffen als Hauptgegenstand ist trotz medialer Aufmerksamkeit bisher nicht belegbar. Die obige Feststellung, dass Ressourcen die zweithäufigste Konfliktursache sind¹ und Konkurrenzen voraussichtlich zunehmen werden, sollte dennoch ein Nachdenken über künftige Eskalationsszenarien anstoßen. So sollte man beispielsweise die Bodenschätze in Afghanistan mit der Situation in der Region und potenziellen Eskalationen unter Beteiligung von Atommächten (Indien, China, Pakistan) in unterschiedlichen Politikszenerarien abschätzen. Im Folgenden werden einige Charakteristika von Rohstoffmärkten dargelegt, die bei der Einschätzung von Kooperationsmöglichkeiten hilfreich sind und als Ausgangspunkt für internationale institutionelle Mechanismen dienen können.

¹ Vgl. auch Fallstudien unter <http://www.adelphi.de/de/news/dok/43482.php?nid=111>.

Traditionell werden Rohstoffe als private und handelbare Güter angesehen, für die Märkte die geeigneten Allokationsmechanismen bieten.² Diese Charakterisierung kann man jedoch problematisieren. Mineralische Ressourcen weisen einige Spezifika auf, die sie von anderen Handelsgütern unterscheiden (Bleischwitz 2005; Bretschger et al. 2010; Collier und Venables 2010). Folgende Unterschiede gilt es zu berücksichtigen:

- *Immobilität:* Bodenschätze und damit der Bergbau sind standortgebunden und weltweit auf wenige wirtschaftliche Vorkommen begrenzt. Damit reduzieren sich einschlägige Möglichkeiten der Politik, gewünschte Industrien anzusiedeln. Geologisch unvorteilhaft ausgestattete Länder sind auf Importe angewiesen.
- *Umweltschäden:* In den Förderländern fallen durch den Bergbau Umweltschäden an; die „ökologischen Rucksäcke“ (Bringezu 2004) sind im Endprodukt nicht erkennbar.
- *Entdeckung und Erschließung:* Bodenschätze sind Optionsgüter; ihre Vorkommen müssen entdeckt und erschlossen werden. Dies ist ein risikoreicher und kapitalintensiver Prozess unter Beteiligung von Förderländern und Unternehmen, im Ergebnis ein Clubgut. Explorationen erfolgen prozyklisch in Zeiten steigender Rohstoffpreise.
- *Einnahmen und Renten:* Ressourcenbestände ermöglichen Einnahmen; typische Ressourcenrenten liegen über den Produktionskosten. Durch Lizenzen, Steuern und ähnliche institutionelle Zugriffsmechanismen lässt sich leichter Gewinn erzielen als durch verbesserte Produktionstechnik oder neue Standorte. Diese Kollektivgutproblematik verstärkt sich (1) bei Preisspitzen, da dann „windfall profits“ möglich sind, (2) durch prozyklisches Investitionsverhalten und (3) in Afrika, wo aufgrund geologischer Besonderheiten viel Kleinbergbau betrieben wird, der Bürgerkriegsarmeen gute Einnahmemöglichkeiten bietet.
- *Erschöpfbarkeit:* Die Gesamtmenge eines Vorkommens ist begrenzt. Damit entsteht eine Situation, in der Staaten sich zwischen heutigen und künftigen Einnahmen entscheiden müssen. Ein optimaler Abbaupfad ist politisch gesehen nur eine Option. Andere Optionen sind (1) die rasche Bereicherung einer Elite und (2) der Versuch der Kartellbildung, um durch Angebotsverknappung höhere Gewinne erzielen zu können.

² Als Ausnahmen können Common Pool Ressourcen gelten, die durch offenen Zugang und Nutzungskonkurrenzen charakterisiert sind. Im Allgemeinen bezieht man dies auf die Fischereibestände und in Ländern mit schwachen Eigentumsrechten auch auf Wälder und Ackerflächen. Ostrom et al. (1994) haben die Kooperationsmechanismen in vielen Fällen eindrucksvoll belegt. Nichterneuerbare Rohstoffe hingegen werden in der Regel als private und handelbare Güter angesehen, weil Eigentumsrechte vorhanden oder konstituierbar sind.

- *Recycling und Schließung von Stoffkreisläufen:* Mit Ausnahme von Energieträgern können alle Ressourcen technologisch gesehen mehrfach verwendet, recycelt und in Kreisläufen geführt werden; für Biomasse ist zumindest eine Kaskadennutzung mit vollständiger Reststoffverwertung möglich. Spezialanlagen für Metalle erreichen Reinheitsgrade von nahezu 100 %. Voraussetzung ist hinreichende Klarheit über die Wirtschaftlichkeit, die wiederum von Abschätzungen über das Rohstoffangebot abhängig sind. Beobachtbar ist, dass gängige weltweite Recyclingquoten weit hinter ihrem Potenzial zurückbleiben.

6 Gefordert ist ein Systemansatz mit Stoffstrominnovationen

Zusammengefasst ergibt sich eine hohe Arbeits- und Wissensteilung entlang der Nutzung von Stoffströmen in dissoziierten Märkten, ein Selbstverständnis des Bergbaus als Rohstofflieferant ohne nennenswerte Integration in Wertschöpfungsketten, und eine hohe Angebotsorientierung mit regelmäßigen Preissprüngen. Daraus resultiert das grundlegende Defizit, dass eine Systemnutzung von Stoffen – d. h. die systematische Überlegung, wo welcher Stoff unter Beachtung von Nachhaltigkeitskriterien optimal eingesetzt und wiederverwertet werden kann – bislang erst ansatzweise stattfindet. Die Folgen sind neben Ressourcenkonflikten vielfältige Übernutzungen und negative Externalitäten, die wiederum weitere Nutzungskonkurrenzen nach sich ziehen. Potenziale für Stoffstrominnovationen liegen brach.

Eine stärkere Betonung des Kollektivgutcharakters würde diese Defizite abschwächen und Lösungspotenziale bieten. Institutionell bieten sich zwei Erweiterungen an: Erstens kann der Gesamtbestand der geologischen und anthropogenen Ressourcen als *Gemeinsames Erbe der Menschheit* (Common Heritage of Mankind) angesehen werden. Mit anthropogenen Ressourcen ist der in Produkten und Infrastrukturen gespeicherte Materialbestand gemeint (Graedel und UNEP 2010, S. 12), der potenziell wiederverwertbar ist. Bisherige Erfahrungen mit dem Ansatz Common Heritage of Mankind hat man in den Bereichen Antarktis, Meeresboden, Weltraum, Weltmeere (Seerechtsabkommen) und Weltkulturerbe machen können. Diese Erfahrungen sind eher raumbezogen als auf Ressourcen ausgerichtet. Als Organisationen haben sich dabei die International Seabed Authority (ISA) und das World Heritage Committee herausgebildet. Eine derartige Charakterisierung müsste zugleich faire Eigentumsrechte und Nutzungsentgelte für Rohstoffländer vorsehen. Sie würde es erleichtern, Ziele und Prioritäten für die Grundbedürfnisbefriedigung und Nachhaltigkeit zu formulieren.

Mittelfristig ist vorstellbar, Nutzungsprinzipien im Interesse aller Menschen zu formulieren und Souveränitäten, wo erforderlich, einzuschränken.

Zweitens sollte die für die gewerbliche Nutzung bestehende Produktverantwortung um eine internationale *Materialverantwortung* erweitert und ergänzt werden. Damit ist gemeint, dass Stoffströme entlang ihrer internationalen Nutzungssysteme systematisch gemanagt werden und eine Schließung industrieller Kreisläufe angestrebt wird – auch im Bereich von Konsumgütern. Für Unternehmen würden somit neue Märkte für Stoffstrominnovationen entstehen, die teils innerhalb bisheriger Produktlinien und teils horizontal entlang von Stoffnutzungen erschlossen werden können. Die Berater von Roland Berger Consulting et al. (2007) halten eine Verdreifachung des Marktvolumens für Materialeffizienz in den kommenden Jahren für möglich. Weitere und langfristige Potenziale dürften zum einen in der Materialverantwortung für Infrastrukturen liegen, insbesondere wenn der erste Investitionszyklus in Asien erneuert werden muss, und zum anderen entstehen, wenn neue Geschäftsfelder im Management von Ökosystemen erschlossen werden, die einen Primärmaterialabbau weniger lukrativ machen (TEEB 2010; WBCSD 2010).

Die Schlüsselfrage, ob Märkte das leisten können, kann grundsätzlich durchaus bejaht werden. Entscheidend sind die *Governance*-Mechanismen, die institutionellen Mechanismen für ein global nachhaltiges Ressourcenmanagement.

7 Institutionelle Mechanismen für ein global nachhaltiges Ressourcenmanagement

Institutionell geht es bei einem nachhaltigen Ressourcenmanagement also nicht um die Alternative Markt oder Staat, sondern um eine bessere institutionelle Ordnung der Rohstoffmärkte, in der Staaten, Unternehmen und andere Akteure jeweils mehr Verantwortung übernehmen sollten. Eingedenk des erweiterten Konflikt- und Sicherheitsbegriffs ergeben sich beim Ressourcenmanagement erhebliche Defizite (Tab. 2), deren Lösungsansätze auf verschiedenen Handlungsebenen liegen und bessere Institutionen erfordern.

Tab. 2: Defizite, theoretische Erklärung und Lösungsansätze beim Ressourcenmanagement. (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Bretschger et al. 2010, S. 68; Collier und Venables 2010)

Beobachtbare Defizite	Theoretische Erklärung	Lösungsansätze
Umweltbelastungen	Negative externe Effekte	Internalisierung externer Effekte, z. B. durch Standards für Bergbau und ökonomische Anreize, Erfassung der „ökologischen Rucksäcke“
Übernutzung	Unklare Eigentumsrechte, keine Rechtsansprüche künftiger Generationen	Eigentumsrechte mit Langfristverantwortung, Anreize für antizyklische Investitionen, Pläne zur nachhaltigen Bewirtschaftung, Berücksichtigung künftiger Generationen
„Ressourcenfluch“	Unvollständige Konkurrenz, Makroökonomische Instabilität, Politikversagen	Ressourcenfonds, Abkopplung der Investitionstätigkeit von den kurzfristigen Gewinnen, makro-ökonomische und politische Institutionen
Illegaler Handel	Unklare Eigentumsrechte, mangelnde Transparenz	Markttransparenz, Zertifizierung, Umsetzung der OECD Due Diligence Richtlinien in WTO und international
Preissprünge	Unvollständige Information, Spekulation	Bessere Informationen über künftige Nachfrage, Anreize für Spekulationen mindern, z. B. Besteuerung der Spekulationsgewinne
Suboptimaler Einsatz, mangelndes Recycling	Unvollständige Informationen, Wissensteilung, dissoziierte Märkte	Besseres Monitoring, Internationaler Metall-Covenant
<i>Bessere Institutionen!</i>		

Fachliche institutionelle Lücken zeigen sich darin, dass bislang weder eine Bündelung der Expertise noch ein zuständiges Forum für ein nachhaltiges Ressourcenmanagement erkennbar sind. Die Gründung des UNEP International Panel for Sustainable Resource Management (Weltressourcenrat)³ ist sicher als Schritt zu einer Institutionalisierung anzusehen. Im Vergleich zeigt der Energiebereich mit dem Internationalen Energieforum, der Internationalen Energieagentur und dem Weltklimarat IPCC bereits eine etwas höhere Entwicklung von funktionalen Kapazitäten (Supersberger und Fishedick 2009). Entsprechend wäre es naheliegend, in Zusammenarbeit mit führenden geologischen Diensten eine *International*

³ Vgl. <http://www.unep.fr/scp/rpanel/> sowie auch die Initiative *World Resources Forum* in Davos: <http://www.worldresourcesforum.org/>.

Resource Management Agency zu gründen, die eine Dienstleistungsfunktion für Beobachtung, Daten, den Aufbau eines Risikoradars und Nachhaltigkeitsszenarien innehaben würde. Ein umfassendes Monitoring des Ressourcenverbrauchs ist eine öffentliche Aufgabe! Zusätzlich sollte ein *internationales Ressourcenforum* entstehen, in dem zuständige Fachministerien und Schlüsselindustrien einen Austausch pflegen. Über die OECD und die G20 könnte beides initiiert werden.

Die systemischen institutionellen Lücken zeigen sich darin, dass über eine verbesserte Wissensbasis und ein politisches Forum hinaus Fragen der langfristigen Versorgung, der Nachhaltigkeit und der Konfliktprävention adressiert werden müssen. Dafür müsste ein internationaler Rechtsrahmen geschaffen werden. Das Zusammenwirken dieser Faktoren ist komplex und nicht frei von Widersprüchen und Zielkonflikten. Insofern muss es um lernende Institutionen gehen, in denen diese Fragen jeweils neu geklärt, Entscheidungen getroffen und Marktentwicklungsprozesse unter Knappheitsrestriktionen angestoßen werden können. Die folgenden Elemente mögen dabei sachdienlich sein.

Der *Aufbau strategischer Partnerschaften mit zentralen Rohstoffproduzenten* (Feil et al. 2010) ist in beiderseitigem Interesse. Bei Konfliktregionen kann der Auftakt als internationale Konferenz unter Beteiligung großer Geberländer erfolgen. Als zweckmäßig haben sich Ressourcenfonds erwiesen, deren Kapazitätsaufbau unterstützt werden kann. Insgesamt sollte auch für das Feld der Umwelttechnologien in der Zusammenarbeit gewährleistet werden, dass die Rohstoffförderung konfliktensibel, sozial- und umweltverträglich gestaltet wird. Dies kann sektoral z. B. durch Beteiligungen im Bereich Automobil-, Metall- und Recyclingwirtschaft flankiert werden. In diesem Sinne sollten fragile und wenig entwickelte Rohstoffexporteure verstärkt auch in internationale Dialoge zu Fragen der Rohstoff-*Governance* eingebunden werden, etwa durch gezielte Trainings- und *Capacity-building*-Maßnahmen. Zudem sollten nationale Pläne zum nachhaltigen Ressourcenmanagement und Maßnahmen zur Förderung der Rechtsstaatlichkeit, *Good Governance* und dem Aufbau makroökonomischer Institutionen unterstützt werden.

Angesichts der hohen Materialverluste durch den Export von Gebrauchtgütern aus Industrieländern, deren Lebensweg häufig in minderwertigem Recycling und unsachgemäßer Entsorgung endet, wäre ein *internationaler Metall-Covenant* denkbar (Wilts et al. 2010). Dies wäre ein Vertrag (Covenant) zwischen Automobilherstellern und -zulieferern, der Recyclingindustrie sowie den zuständigen öffentlichen Stellen in den wesentlichen Export- und Zielländern. Der Covenant sollte langfristige Ziele zur Steigerung der Ressourceneffizienz durch ein hochwertiges Recycling von Altfahrzeugen festlegen. Zu

definieren sind die unterschiedlichen Verantwortlichkeiten der Akteure, Instrumente zu ihrer Operationalisierung, Umsetzung und Evaluation. Die Vertragsparteien – Industrieunternehmen oder ihre Verbände – würden sich auf Ressourcenschutzziele verpflichten, und die Staaten garantieren für die Vertragslaufzeit stabile und fördernde Rahmenbedingungen. Im Unterschied zu unverbindlichen Selbstverpflichtungen sollte der Covenant prinzipiell auch vor Gericht einklagbar sein, gleichzeitig sollten im Vertrag wirksame Verfahren zur Streitbeilegung und Sanktionsmöglichkeiten vorgesehen werden. Durch einen derartigen Covenant könnte ein Ordnungsrahmen geschaffen werden, um metallische Stoffkreisläufe auf einem internationalen Niveau weitgehend zu schließen, Design für Recycling zu stärken und Stoffstrominnovationen anzuregen.

Längerfristig sollte die internationale Politik durch ein *Abkommen zum nachhaltigen Ressourcenmanagement* auf eine solide rechtliche Basis gestellt werden (Bleischwitz 2009). Ein internationales Abkommen würde den Zweck verfolgen, ein nachhaltiges und friedliches Ressourcenmanagement sowie Prinzipien von Materialeffizienz und Ressourcenschonung für kritische Rohstoffe zu etablieren. Weitere Ziele sollten in der Entkoppelung des Wohlstands von der Ressourcennutzung und Umweltbelastungen liegen sowie in der rechtlichen Verankerung von Standards für Bergbau, Recycling und Entsorgung. Das Abkommen sollte zudem vorhandene Initiativen als auch die Einführung und Umsetzung von zertifizierten Handelsketten unterstützen und stärken. Zudem sollten ökonomische Anreize bzw. die Koordination von Ressourcensteuern integriert werden.

8 Ausblick

Der Beitrag unterstreicht die Bedeutung der internationalen Rohstoffwirtschaft für Außenpolitik und internationale Sicherheit. Auf Basis des neueren Konflikt- und Sicherheitsverständnisses muss man erhebliche *Governance*-Defizite konstatieren. Zur Analyse müssen politik- und wirtschaftswissenschaftliche Forschungsansätze zu Institutionen und *Governance* mit umwelt- und technikbezogenen Arbeiten verzahnt werden. Da Lösungsansätze verschiedene Ebenen umfassen werden, darunter auch fragile Staaten, könnte eine Anwendung des Forschungsansatzes „Räume begrenzter Staatlichkeit“⁴ auf regionale Konfliktanalysen ratsam sein. Einige Elemente, wie eine künftige Internationale Ressourcenmanagementagentur (IRMA), strategische Partnerschaften mit Förderländern, ein

⁴ Das Konzept der „Räume begrenzter Staatlichkeit“ wurde im Sonderforschungsbereich 700 (SFB 700) der Freien Universität Berlin entwickelt (vgl. www.sfb-governance.de).

internationaler Metall-Covenant und ein internationales Abkommen für nachhaltiges Ressourcenmanagement sind erste Vorschläge in diese Forschungsrichtung. Insgesamt gilt es, neue *Governance*-Mechanismen für ein global nachhaltiges Ressourcenmanagement zu entwickeln, in die neben der Politik auch Unternehmen und andere marktwirtschaftliche und gesellschaftliche Akteure einzubeziehen sind.

Literatur

- Bleischwitz, R. (2005). *Gemeinschaftsgüter durch Wissen generierende Institutionen. Ein evolutorischer Ansatz für die Wirtschaftspolitik*. Marburg: Metropolis.
- Bleischwitz, R. (2009). Ein internationales Abkommen als Kernelement eines globalen Ressourcenmanagements – Ein Vorschlag an die Politik. In R. Bleischwitz & F. Pfeil (Hrsg.), *Globale Rohstoffpolitik: Herausforderungen für Sicherheit, Entwicklung und Umwelt* (S. 147-161). Nomos.
- Bleischwitz, R., Dittrich, M. & Pierdicca, C. (i. E.). Coltan from Central Africa, international trade and implications for any certification. In S. Hartard & W. Liebert (Hrsg.), *Competition and Conflicts on Resource Use*. Berlin: Sigma.
- Brauch, H.G. (2009a). Securitizing Global Environmental Change. In H.G. Brauch, N.C. Behera, P. Kameri-Mbote, J. Grin, U. Oswald Spring, B. Chourou, C. Mesjasz & H. Krummenacher (Hrsg.), *Facing Global Environmental Change: Environmental, Human, Energy, Food, Health and Water Security Concepts*. (S. 65-102). Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace (Vol. 4). Wien, New York: Springer.
- Brauch, H.G. (2009b). Human Security Concepts in Policy and Science. In H.G. Brauch, N.C. Behera, P. Kameri-Mbote, J. Grin, U. Oswald Spring, B. Chourou, C. Mesjasz & H. Krummenacher (Hrsg.), *Facing Global Environmental Change: Environmental, Human, Energy, Food, Health and Water Security Concepts*. (S. 965-990). Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace (Vol. 4). Wien, New York: Springer.
- Bretschger, L., Brunnschweiler, C., Leinert L., Pittel, K. & Werner, T. (2010). *Preisentwicklung bei natürlichen Ressourcen – Vergleich von Theorie und Empirie*. Bern: Schweizer Bundesamt für Umwelt BAFU.

- Bringezu, S. (2004). *Erdlandung: Navigation zu den Ressourcen der Zukunft*. Stuttgart: Hirzel.
- Collier, P. & Venables, A.J. (2010). *International rules for trade in natural resources*. WTO Staff Working Paper ERSD-2010-06.
- Europäische Kommission (2010). *Critical raw materials for the EU*. Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials + Annex V to the Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/critical/index_en.htm. Zugriffen: 28. Apr. 2011.
- Feil, M., Tänzler, D., Supersberger, N., Bleischwitz, R. & Rüttinger, L. (2010). *Rohstoffkonflikte nachhaltig vermeiden: Forschungs- und Handlungsempfehlungen*. Teilbericht der Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes (Forschungsprojekt FKZ 370819 102). <http://www.adelphi.de/de/news/dok/43482.php?nid=111>. Zugriffen: 28. Apr. 2011.
- Graedel, T. & UNEP (2010). *Metal Stocks in Society. Scientific Synthesis*. http://hqweb.unep.org/metalstocks/documents/pdf/MetalStocksInSocietyScienceSynth_full_en.pdf. Zugriffen: 28. Apr. 2011.
- IIK – Heidelberg Institute für Internationale Konfliktforschung (2010). *Conflict Barometer 2010*. Heidelberg.
- Homer-Dixon, T. & Blitt, J. (Hrsg.) (1998). *Ecoviolence: Links Among Environment, Population, and Security*. Lanham (MD): Rowman & Littlefield.
- Homer-Dixon, T. (1995). The Ingenuity Gap: Can Poor Countries Adapt to Resource Scarcity? *Population and Development Review*, 21(3), 1-26.
- Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K.-H., Haberl, H. & Fischer-Kowalski, M. (2009). Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological Economics*, 68(10), 2696-2705.
- Link, W. (2004). Konfliktformationen des Internationalen Systems im Wandel. In M. Knapp & G. Krell (Hrsg.), *Einführung in die Internationale Politik* (S. 368-397). München: Oldenbourg.
- Lutz, C. & Giljum, S. (2009). Global resource use in a business-as-usual world up to 2030: updated results from the GINFORS model. In R. Bleischwitz, P.J. Welfens & Z.X. Zhang (Hrsg.), *Sustainable Growth and Resource Productivity* (S. 30-42). Sheffield: Greenleaf.
- Mildner, St.-A. (2011) (Hrsg.), *Konfliktisiko Rohstoffe? Herausforderungen und Chancen im*

- Umgang mit knappen Ressourcen*. SWP-Studie S 05. Berlin.
- Münkler, H. (2002). *Die Neuen Kriege*. Hamburg: Rowohlt.
- OECD (2011). *Monitoring Progress Towards Green Growth – OECD Indicators*. Draft Report C 30, Paris. <http://www.oecd.org/dataoecd/36/4/47037924.pdf>. Zugegriffen: 6. Mai 2011
- Ostrom, E., Walker J. & Walker J. (1994). (Hrsg.), *Rules, Games, and Common Pool Resources*. Anne Arbor: University of Michigan Press.
- Resolve. (2010, 4. Apr.). *Tracing a Path Forward: A Study of the Challenges of the Supply Chain for Target Metals Used in Electronics*. <http://www.eicc.info/documents/RESOLVEReport4.10.10.pdf>. Zugegriffen: 28. Apr. 2011.
- Richert, J. & Richter, S. (2009). Kooperation und Eskalation? Warum Rohstoffknappheit nicht zwangsläufig zu Konflikten führt. *Internationale Politik*, 64(11-12), 10–16.
- Risse, T. (2008). Regieren in „Räumen begrenzter Staatlichkeit“: Zur Reisefähigkeit des Governance-Konzeptes. In G. Folke Schuppert & M. Zürn (Hrsg.), *Governance, PVS-Sonderheft* (S. 149-170). Wiesbaden: VS Verlag.
- Roland Berger Consulting, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung. (2007). *Wirtschaftsfaktor Umweltschutz: Vertiefende Analyse zu Umweltschutz und Innovation*. Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes. <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3253.pdf>. Zugegriffen: 6. Mai 2011.
- Ross, M.L. (2004). What do We Know about Natural Resources and Civil War? *Journal of Peace Research*, 41(3), 337-356.
- Supersberger, N. & Fishedick, M. (2009). Peak Oil, Energiesicherheit und die Grenzen des Marktes. *Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik*, 2, 158–170.
- TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity. (2010) Report for Business – Executive Summary. http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=bYhDohL_TuM%3D. Zugegriffen: 28. Apr. 2011.
- UNCTAD. (2010). *Trade and Environment Review, Promoting Poles of Clean Growth to Foster the Transition to a more Sustainable Economy*. www.unctad.org/trade_env. Zugegriffen: 6. Mai 2011.
- USGS. (2001). *Mineral Commodity Summaries 2001*. U.S. Department of the Interior. Washington DC: United States Government Printing Office.

- USGS. (2010). *Mineral Commodity Summaries 2010*. U.S. Department of the Interior. Washington DC: United States Government Printing Office.
- USGS. (2011). *Mineral Commodity Summaries 2011*. U.S. Department of the Interior. Washington DC: United States Government Printing Office.
- Wilts. H., Bleischwitz, R. & Sanden, J. (2010). *Ein Covenant zur Schließung internationaler Stoffkreisläufe im Bereich Altaggregatrecycling*. Ressourceneffizienzpaper 3.5, Wuppertal Institut. http://ressourcen.wupperinst.org/downloads/MaRess_AP3_5.pdf. Zugegriffen: 6. Mai 2011.
- WBCSD – World Business Council for Sustainable Development. (2010). *Vision 2050. The new agenda for business*. http://www.wbcsd.org/web/projects/BZrole/Vision2050-FullReport_Final.pdf. Zugegriffen: 28. Apr. 2011.
- World Economic Forum. (2011). *Global Risks 2011*. Sixth Edition. An Initiative of the Risk Response Network. <http://riskreport.weforum.org/>. Zugegriffen: 28. Apr. 2011.